

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2001-184503**

(43)Date of publication of application : **06.07.2001**

(51)Int.Cl.

G06T 5/00

(21)Application number : **11-371413**

(71)Applicant : **CANON INC**

(22)Date of filing : **27.12.1999**

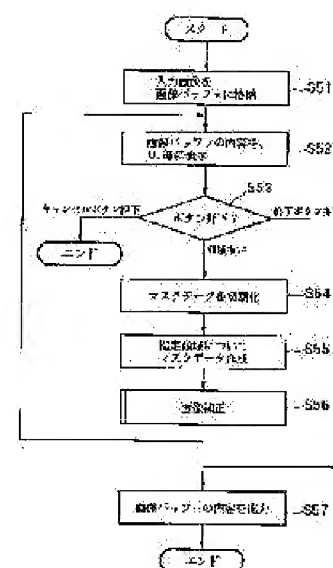
(72)Inventor : **MATSUURA TAKAHIRO
YAMADA OSAMU**

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cancel a difficulty in the application of a proper correction to any arbitrary area inside an object image.

SOLUTION: An arbitrary mask area inside image data is designated by a UI part (S53), mask data corresponding to this mask area are prepared (S55), an LUT is prepared for performing the optimal exposure correction to the mask area on the basis of these mask data and the exposure correction is performed (S56).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-184503
(P2001-184503A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 6 T 5/00

識別記号

F I
G 0 6 F 15/68

テーマコード(参考)

3 1 0 J 5 B 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-371413

(22) 出願日 平成11年12月27日(1999. 12. 27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 松浦 貴洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 山田 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外1名)

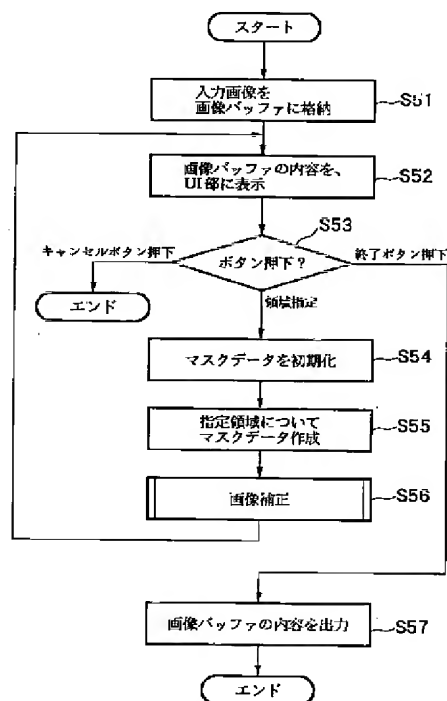
Fターム(参考) 5B057 BA24 CA01 CB01 CE11 DB06
DC23 DC25

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 対象画像内の任意の領域に対して適切な補正を施すことは困難であった。

【解決手段】 UI部により画像データ内の任意のマスク領域を指定し(S53)、該マスク領域に対するマスクデータを作成し(S55)、該マスクデータに基づいて該マスク領域に対する最適な露出補正を行うLUTを作成し、露出補正を行う(S56)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像内のマスク領域を設定する設定手段と、

前記画像全体における第1の輝度分布及び前記マスク領域における第2の輝度分布を求める輝度分布取得手段と、

前記第1及び第2の輝度分布に基づいて補正情報を作成する補正情報作成手段と、

前記補正情報に基づいて前記画像を補正する補正手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記補正情報作成手段は、前記画像全体に関する第1の補正情報、及び前記マスク領域に関する第2の補正情報を作成することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記設定手段は、前記画像を表示する表示手段と、該表示された画像上における任意の領域をマスク領域として指定する指定手段と、を有することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記指定手段は、前記画像上において少なくとも一領域を指定することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記設定手段は更に、設定したマスク領域に対する補正後の目標輝度値を設定し、前記補正情報作成手段は、前記目標輝度値に基づいて前記第2の補正情報を作成することを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記第1の補正情報は、色成分毎の補正情報であることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記第1及び第2の補正情報は、ルックアップテーブルであることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項8】 画像内のマスク領域を設定する設定工程と、前記画像全体における第1の輝度分布及び前記マスク領域における第2の輝度分布を求める輝度分布取得工程と、前記第1及び第2の輝度分布に基づいて補正情報を作成する補正情報作成工程と、前記補正情報に基づいて前記画像を補正する補正工程と、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 前記補正情報作成工程は、前記画像全体に関する第1の補正情報を作成する第1の作成工程と、前記マスク領域に関する第2の補正情報を作成する第2の作成工程と、を有することを特徴とする請求項8記載の画像処理方法。

【請求項10】 前記設定工程は、前記画像を表示する表示工程と、

該表示された画像上における任意の領域をマスク領域として指定する指定工程と、を有することを特徴とする請求項9記載の画像処理方法。

【請求項11】 前記設定工程は更に、前記指定工程において指定したマスク領域に対する補正後の目標輝度値を設定する目標値設定工程を有し、前記補正情報作成工程においては、前記目標輝度値に基づいて前記第2の補正情報を作成することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項12】 画像処理のプログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは少なくとも、画像内のマスク領域を設定する設定工程のコードと、前記画像全体における第1の輝度分布及び前記マスク領域における第2の輝度分布を求める輝度分布取得工程のコードと、前記第1及び第2の輝度分布に基づいて補正情報を作成する補正情報作成工程のコードと、前記補正情報に基づいて前記画像を補正する補正工程のコードと、を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項13】 請求項8乃至11のいずれかに記載の画像処理方法を実現するプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像データに対して補正を施す画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】多値画像を形成する画像処理装置においては、画像中の最も明るいハイライト部分、又は最も暗いシャドウ部分の輝度値を調整することによって、コントラストのより鮮明な画像を得ることを目的とした、所謂ホワイトバランス調整が行われている。

【0003】従来の画像処理装置においてホワイトバランス調整を行なう際には、画像内の輝度が高いほうから数%である所定の高輝度領域において、輝度が所定の閾値以上である画素を除いた画素のR、G、B平均値を算出し、該平均値に基づいて各画素を補正していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の画像処理装置においては、対象画像のシーンにかかわらず、即ち画像特徴を考慮することなく、画像の補正を行っていた。従って、例えば白い壁を背景とした人物写真等、全体的に輝度レベルの高い画像に対してホワイトバランス調整を施した場合、装置内部において露出オーバーと判断されてしまうため、白い壁の部分は適正な状態に補正されるものの、肝心の人物部分が非常に暗くなってしまうという不具合が生じていた。

【0005】本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、対象画像内の任意の領域に対して適切な露出補正を可能とする画像処理装置及びその方法を

提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0007】即ち、画像内のマスク領域を設定する設定手段と、前記画像全体における第1の輝度分布及び前記マスク領域における第2の輝度分布を求める輝度分布取得手段と、前記第1及び第2の輝度分布に基づいて補正情報を作成する補正情報作成手段と、前記補正情報に基づいて前記画像を補正する補正手段と、を有することを特徴とする。

【0008】例えば、前記補正情報作成手段は、前記画像全体に関する第1の補正情報、及び前記マスク領域に関する第2の補正情報を作成することを特徴とする。

【0009】例えば、前記設定手段は、前記画像を表示する表示手段と、該表示された画像上における任意の領域をマスク領域として指定する指定手段と、を有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0011】〔装置概要構成〕まず、本実施形態の画像処理装置において画像補正を行うための構成を図1に示し、詳細に説明する。本実施形態においては、設定したマスク領域に対して最適な補正処理を施すことを特徴とする。

【0012】図1に示す画像処理部の構成は、画像入力部2、画像バッファ3、ヒストグラム保持部4、ルックアップテーブル保持部（以下、LUT保持部）5、ヒストグラム作成部6、ルックアップテーブル作成部（以下、LUT作成部）7、画像補正部9、画像出力部10、及びユーザインタフェース部（以下、UI部）12を含む。

【0013】画像入力部2は、入力画像保持部1から画像データ、及びマスクデータを読み込んで、画像バッファ3に書き込む。画像バッファ3は、画像データ及びマスクデータを保持している。ヒストグラム保持部4は、画像データ全体のヒストグラム及びマスク領域のヒストグラムを保持している。LUT保持部5は、補正処理の際に使用するルックアップテーブル（以下、LUT）を保持している。ヒストグラム作成部6は、画像バッファ3に格納されている画像データ及びマスクデータをもとに、ヒストグラムを作成し、結果をヒストグラム保持部4に格納する。LUT作成部7は、ヒストグラム保持部4に格納されているヒストグラムをもとに、補正に必要なパラメータを算出してLUTを作成し、結果をLUT保持部5に格納する。画像補正部9は、LUT保持部5に格納されているLUT、画像バッファ3に格納されている重みデータに基づいて、画像バッファ3に格納され

ている画像データに対して補正を施し、再度画像バッファ3に格納する。画像出力部10は、画像バッファ3から画像データを読み込んで、出力画像保持部11に書き込む。

【0014】16は装置全体を制御するコントローラであり、CPU13、ROM14、及びRAM15を備える。CPU13は、ROM14に保持された制御プログラムをRAM15上に読み出して実行することにより、後述するフローチャートに示される本実施形態に特有の制御を実現する。

【0015】〔UI部詳細構成〕図2に、UI部12における表示画面例を示し、本実施形態の特徴であるユーザインタフェースについて説明する。

【0016】図2によれば、UI画面は画像表示部161と、終了ボタン162、キャンセルボタン163、及び目標輝度値設定部165を備える。尚、UI画面上においてカーソル164が任意に移動可能である。

【0017】画像表示部161には画像バッファ3の内容、即ち格納されている画像データが表示され、さらにカーソルによってマスク領域が指定された場合には、その境界をオーバーレイ表示する。尚、本実施形態においてはマスク領域の指定方法を特に規定しない。例えば、円もしくは長方形の対角線を指定しても良いし、中心と端点を指定しても良い。また、輪郭をなぞるようにして任意の形を指定できるようにしても良い。

【0018】目標輝度値設定部165においては、カーソル164によって指定されたマスク領域における、補正後の目標輝度値を設定する。

【0019】尚、終了ボタン162およびキャンセルボタン163を押下した際の動作については、後述する。

【0020】〔マスクデータ説明〕図3に、本実施形態におけるマスクデータの例を示す。マスクデータは画像データの各画素に対応しており、その画素がマスクされているか否かの情報（マスク情報）を保持している。マスクデータを作成する際には、上述したようにUI部12で画像データ内の領域指定を行ない、該指定された領域をマスク領域としてマスクデータが作成される。例えば、図3の(a)に示す画像データについて、人物の顔部分がユーザによってマスク領域として指定された場合、そのマスク情報が図3の(b)に示される様に作成される。即ち、図3(b)に示す白領域がマスク領域であり、黒領域がマスクされていない非マスク領域である。尚、本実施形態においては、マスク領域として少なくとも一つの閉領域が指定されるものとする。

【0021】また、マスクデータのデータ構造を図3(c)に示す。同図に示されるように、マスクデータはマスク情報のみならず、UI部12で指定された目標輝度値をそのヘッダ部内に有している。

【0022】〔画像処理概要〕図4に、図1に示す構成による画像処理の概要フローチャートを示す。該フロー

チャートをはじめ、本実施形態においてフローチャートによって示される処理は、CPU13がROM14内に保持された制御プログラムを実行することによって実現される。

【0023】ステップS51において、画像入力部2は入力画像保持部1から画像データを読み込み、画像バッファ3に格納する。

【0024】ステップS52において、UI部12は画像バッファ3に格納された画像データを表示する。そしてステップS53において、UI部12の表示画面上において何らかのユーザー指示が発生するまで待機し、終了ボタン162が押下されればステップS57にすすみ、キャンセルボタン163が押下されれば処理を終了する。一方、画像表示部161内で画像データ内の領域が指定されればステップS54に進み、後述する画像補正処理が開始される。即ちステップS53においてユーザーは、画像表示部161に表示された画像内において、最適な補正が施されることが最も望ましい領域、すなわち主オブジェクトを含む領域を選択する。以降、このユーザーによって指定された領域を「マスク領域」と称する。

【0025】ステップS54において、ヒストグラム保持部6、及び画像バッファ3に格納されたマスクデータを初期化し、ステップS55において、ステップS53で指定されたマスク領域に基づいてマスクデータを作成する。さらに、UI部12の目標輝度値設定部165において設定された目標輝度値を、該マスクデータのヘッダに格納する。尚、マスク領域以外の領域については、特にマスクデータの変更は行わない。

【0026】そしてステップS56において、画像の補正処理を行うが、この詳細については後述する。その後ステップS57において、画像出力部10が画像バッファ3に保持された画像データを出力画像保持部11に書き込むことによって出力する。

【0027】〔画像補正処理概要〕図5に、上述した図4のステップS56に示す画像補正処理の概要フローチャートを示す。

【0028】ステップS2において、ヒストグラム作成部6で、画像バッファ3に格納されている画像データ及びマスクデータをもとにヒストグラムを作成し、結果をヒストグラム保持部4に格納する。尚、ヒストグラム作成部6の動作の詳細を図6に示す。

【0029】ステップS3において、LUT作成部7で、ヒストグラム保持部4に格納されたヒストグラムをもとに、補正に必要なパラメータを算出してLUTを作成し、結果をLUT保持部5に格納する。LUT作成部7の動作の詳細を図7に示す。

【0030】ステップS4において、画像補正部9は、LUT保持部5に格納されているLUTに基づいて、画像バッファ3に格納されている画像データを補正し、再

度画像バッファ3に格納する。

【0031】〔ヒストグラム作成処理〕図6に、ヒストグラム作成部6におけるヒストグラム作成処理のフローチャートを示す。これは即ち、図5のステップS2を詳細に示すものである。

【0032】ステップS11において、画像バッファ3から画像データとマスクデータを1画素分ずつ取り出す。尚、画像データとしてはRGB各色の輝度データ(R, G, B)、マスクデータとしてはマスクの有無を示すデータが格納されている。

【0033】ステップS12において、画像データのRGB値から以下の式に従って当該画素の輝度Lを求める。

$$\text{【0034】 } L = (3R + 6G + B) / 10$$

尚、上式に示すように本実施形態においては輝度値をR:G:B=3:6:1の重みで加重平均する例について説明するが、もちろんこれ以外の重み付けを行っても良く、例えば、RGBの最大値と最小値の平均値に基づいて重みを求めても良い。

【0035】ステップS13において、ヒストグラム保持部4に格納されているヒストグラムを更新する。ヒストグラム保持部4には、上式に基づいて算出された輝度LのヒストグラムHistL、およびRGB各色の累積輝度値を当該画素の輝度Lの値毎に格納したHistR, HistG, HistB、さらにマスクデータによって示されるマスク領域における輝度LのヒストグラムHistLMsk、を保持している。尚、各ヒストグラムの初期状態はすべて0である。また、各ヒストグラムの更新は下記の式に従う。

$$\begin{aligned} \text{【0036】 } & \text{HistR}[L] = \text{HistR}[L] + R \\ & \text{HistG}[L] = \text{HistG}[L] + G \\ & \text{HistB}[L] = \text{HistB}[L] + B \\ & \text{HistL}[L] = \text{HistL}[L] + 1 \end{aligned}$$

ステップS14において、マスクデータを参照することによって当該画素がマスクされているか否かを調べる。マスクされていたらステップS15に進み、マスクされていないければステップS16に進む。

【0037】ステップS15において、ヒストグラム保持部4に格納されているマスク領域のヒストグラムを下式に従って更新する。

$$\text{【0038】 } \text{HistLMsk}[L] = \text{HistLMsk}[L] + 1$$

ステップS16において、ヒストグラム作成処理が全画素について終了したか否かを調べ、未終了であればステップS11に戻る。

【0039】本実施形態において作成された輝度LのヒストグラムHistLの例を、図9に示す。

【0040】〔LUT作成処理〕図7に、LUT作成部7におけるLUT作成処理のフローチャートを示す。これは即ち、図5のステップS3を詳細に示すものである。

【0041】ステップS21において、ヒストグラム保持部4に格納されているヒストグラムHistLから、画像の最大輝度を求める。図9に例示したヒストグラムにおいては、最大輝度は「252」になる。

【0042】ステップS22において、論理上の最大輝度である255から所定量を順次減じていき、その都度ステップS21で求めた最大輝度との比較を行い、最大輝度の方が大きくなった時点の輝度LH'を求める。そして、該LH'以下である輝度域において、総画素数の所定の割合分を含む輝度領域（ハイライト領域）を求める。例えば、図9に示すヒストグラムにおいて順次減じる所定量を「10」とすると、最大輝度である「252」を255、245、235・・・と順次比較していくことにより、LH'は「245」となる。そして、該LH'以下の輝度域において、総画素数の1%を含む輝度領域をハイライト領域として求めると、該ハイライト領域の最小輝度値であるハイライトポイントLHは「234」となる。

【0043】そして、以下の式に従って、ハイライト領域内（輝度がLH以上LH'以下の領域）のRGB毎の平均輝度（RH、GH、BH）を算出する。

【0044】

【数1】

$$RH = \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistR}[m] / \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistL}[m]$$

$$GH = \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistG}[m] / \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistL}[m]$$

$$BH = \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistB}[m] / \sum_{m=LH}^{LH'} \text{HistL}[m]$$

【0045】次にステップS23において、ヒストグラム保持部4に格納されているヒストグラムHistLから、画像の最小輝度を求める。図9に例示したヒストグラムにおいては、最小輝度は「5」になる。

【0046】ステップS24において、論理上の最小輝度である0から所定量を順次加算していき、その都度ステップS23で求めた最小輝度との比較を行い、最小輝度の方が大きくなった時点の輝度LS'を求める。そして、該LS'以上である輝度域において、総画素数の所定の割合分を含む輝度領域（シャドウ領域）を求める。例えば、図9に示すヒストグラムにおいて順次加算する所定量を「10」とすると、最小輝度である「5」を0、10、20・・・と順次比較していくことにより、LS'は「10」となる。そして、該LS'以上の輝度域において、総画素数の1%を含む輝度領域をシャドウ領域として求めると、該シャドウ領域の最大輝度値であるシャドウポイントLSは「22」となる。

【0047】そして、以下の式に従って、シャドウ領域

内（輝度がLS'以上LS以下の領域）のRGB毎の平均輝度（RS、GS、BS）を算出する。

【0048】

【数2】

$$RS = \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistR}[m] / \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistL}[m]$$

$$GS = \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistG}[m] / \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistL}[m]$$

$$BS = \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistB}[m] / \sum_{m=LS'}^{LS} \text{HistL}[m]$$

【0049】次にステップS25において、以上により求めたRH、GH、BH、RS、GS、BSに基づいて、RGBそれぞれのLUTであるLUTR、LUTG、LUTBを作成し、LUT保持部5に格納する。作成したLUTの例を図10（a）に示す。

【0050】また、

$$LHTmp = (3RH + 6GH + BH) / 10$$

$$LSTmp = (3RS + 6GS + BS) / 10$$

によって求めた輝度LHTmp及びLSTmpをもとに、HistL補正用のLUTであるLUTTmpを作成する。

【0051】尚、上式に示すように本実施形態においては輝度値をR：G：B＝3：6：1の重みで加重平均する例について説明するが、もちろんこれ以外の重み付けを行っても良く、例えば、RGBの最大値と最小値の平均値に基づいて重みを求めても良い。

【0052】ステップS26において、LUTTmpを参照してHistLmskを補正する。尚、このHistLmskは、のちに露出補正量を算出する際に使用される。

【0053】ステップS27において、補正後のHistLmskからマスク領域の平均輝度を求め、マスクデータのヘッダ部に保持されている目標輝度値に基づいて、露出補正用LUTであるLUTLmskを作成し、LUT保持部5に格納する。図10（b）に、LUTLmskの例を示す。この図10（b）に示すLUTLmskが即ち、マスク領域における露出を最適に補正するためのLUTとなる。

【0054】尚、図10（a）に示すLUTR、LUTG、LUTBは、コントラスト、および色かぶりの補正を行うためのLUTである。ここでは、G、B、Rの順にハイライトのガンマを立たせている。このように、Rに対してG及びBを強めることで、例えば青っぽく色かぶりしている画像の色かぶりを補正することができる。同時に、コントラストも補正できる。

【0055】〔画像補正処理〕図8に、画像補正部9における画像補正処理のフローチャートを示す。これは、図5のステップS4を詳細に示したものである。

【0056】ステップS41において、画像バッファ3に格納されている画像データを1画素分取り出す。ここ

で、画像データはRGB各色の輝度(R, G, B)が格納されている。

【0057】ステップS42において、マスク領域の露出を最適に補正するLUTLmsk、およびLUTR, LUTG, LUTBに基づいて、画像バッファ3から取り出した画像データを下式に従って補正し、結果を画像バッファ3に上書きする。

【0058】

$R = LUTLmsk[LUTR[R]]$

$G = LUTLmsk[LUTG[G]]$

$B = LUTLmsk[LUTB[B]]$

ステップS43において、全画素について補正処理が終了したか否かを調べ、未終了であればステップS41に戻る。

【0059】以上説明したように本実施形態によれば、専用UIを用いて、画像データ内におけるマスク領域を設定し、該マスク領域に対する最適な露出補正を行うためのLUTを作成して画像全体を補正することにより、任意のマスク領域に対して最適な露出補正を行うことができる。

【0060】従って、例えば人物を撮影した写真画像において、該人物部分についてのマスクデータを作成し、人物の露出を最適に補正するLUTを作成して画像を補正することができるため、たとえば背景が白い壁であるために人物像がつぶれてしまっているような写真画像においても、人物部分の露出を最適に補正することが可能となる。

【0061】＜変形例＞以下、本実施形態の変形例について説明する。

【0062】本変形例における画像処理の概要フローチャートを図11に示す。尚、該フローチャートにおいて、上述した図4と同様の処理を行うステップについては同一参照番号を付し、説明を省略する。

【0063】図11においては、ステップS54に示すヒストグラム保持部4および画像バッファ3内のマスクデータの初期化のタイミングが、図4と異なる。即ち、上述した図4においては、ヒストグラム作成対象となる領域を1つのみとする例について説明した。本変形例においては図11に示すように、マスクデータの初期化(S54)を画像補正処理(S56)の後には行わないようなタイミングとする。

【0064】これにより、UI部12においてユーザは複数領域を指定することが可能となるため、任意の複数領域に対して、その画像特性を考慮した露出補正が可能となる。

【他の実施形態】尚、本実施形態においては、輝度データは0から255のデジタル値であるとして実施する例について説明したが、本発明はこれらの値、例えばデータの最大値は255に限定されるものではない。さらに、輝度に基づいてヒストグラムを作成するのみなら

ず、網点濃度等によっても本発明は実現可能である。

【0065】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0066】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体(または記録媒体)を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0067】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0068】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャート(図5, 図6, 図7, 図8, 図7, 図8, 図4, 図11)に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、対象画像内の任意の領域に対して適切な露出補正を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態における画像補正を行うための構成を示すブロック図、

【図2】UI部における表示画面例を示す図、

【図3】マスクデータの例を示す図、

【図4】画像処理の概要を示すフローチャート、

【図5】画像補正処理を示すフローチャート、

【図6】ヒストグラム作成処理を示すフローチャート、

【図7】ルックアップテーブル作成処理を示すフローチャート、

【図8】画像補正処理を示すフローチャート、

【図9】ヒストグラムの例を示す図、

【図10】ルックアップテーブルの例を示す図、

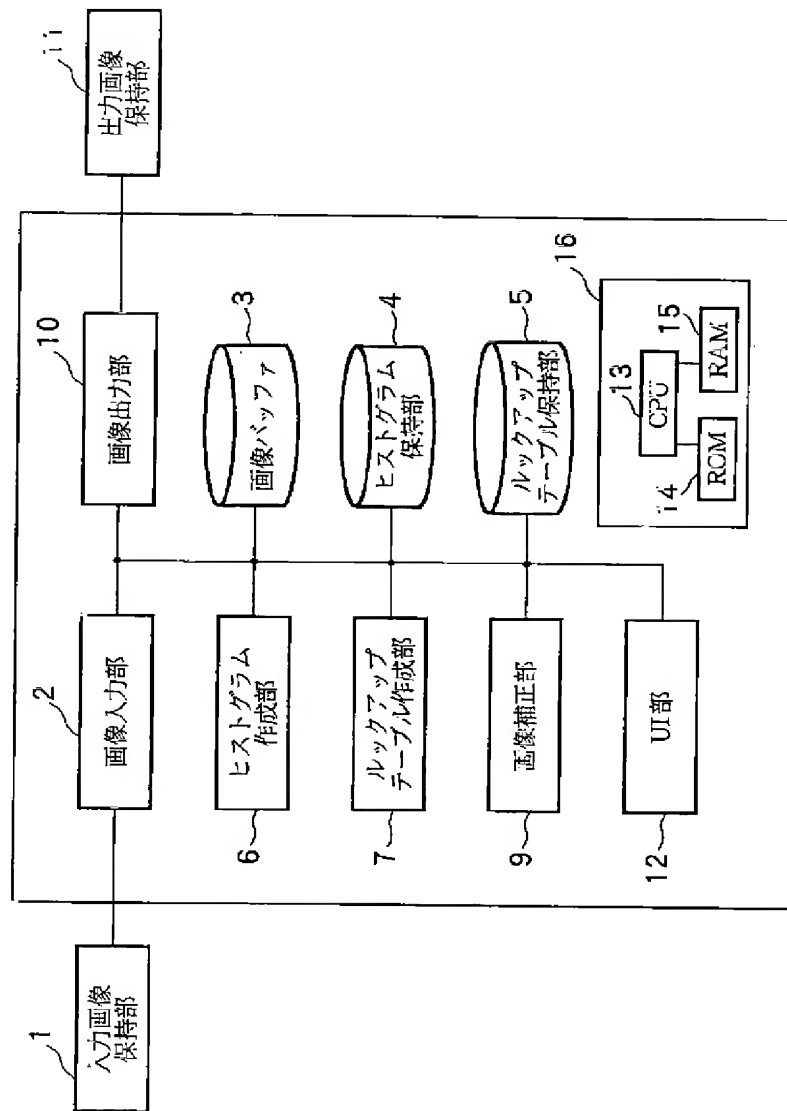
【図11】本実施形態の変形例における画像処理の概要を示すフローチャート、である。

【符号の説明】

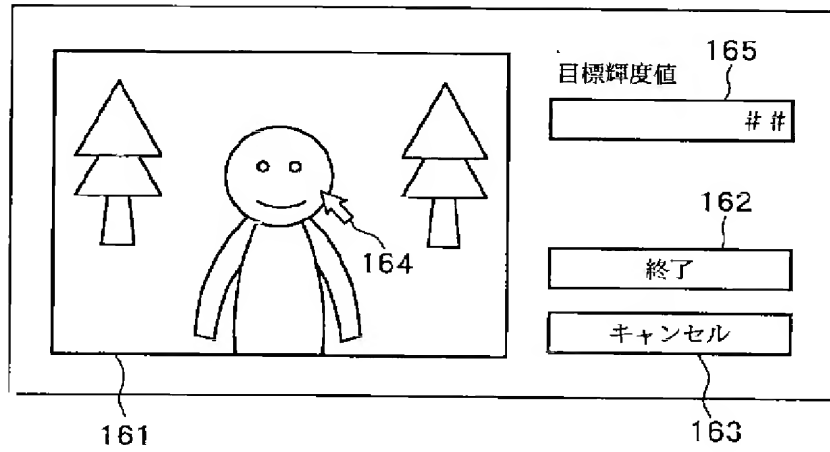
- 1 入力画像保持部
- 2 画像入力部
- 3 画像バッファ

- 4 ヒストグラム保持部
- 5 ルックアップテーブル保持部
- 6 ヒストグラム作成部
- 7 ルックアップテーブル作成部
- 9 画像補正部
- 10 画像出力部
- 11 出力画像保持部
- 12 UI部

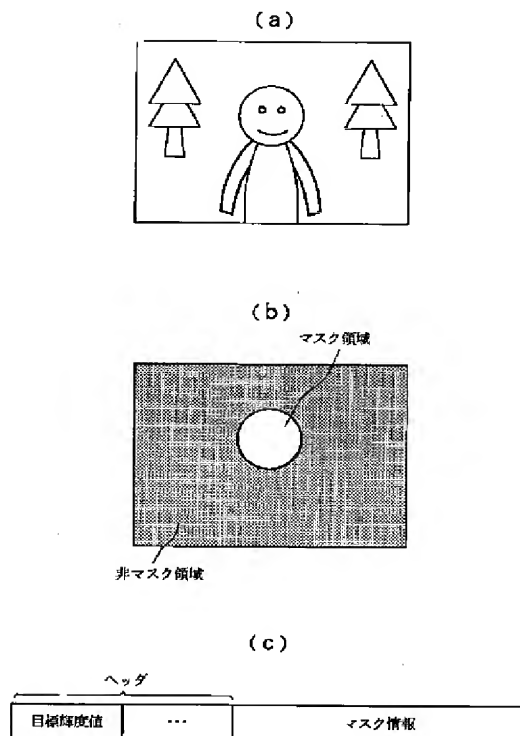
【図1】



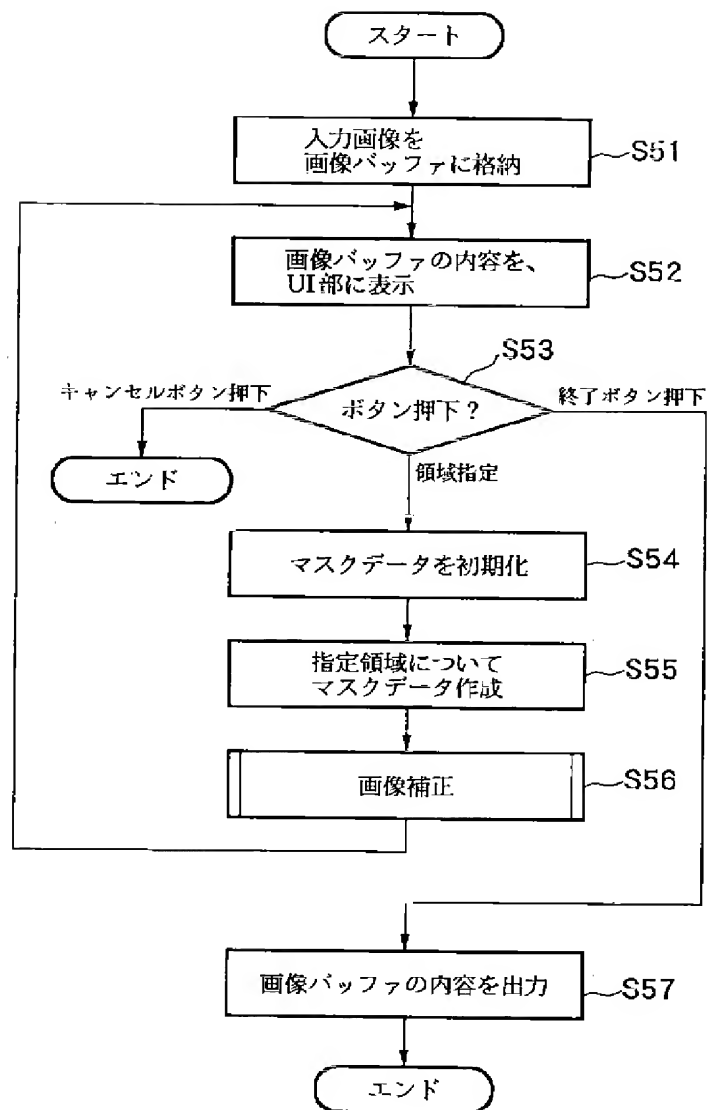
【図2】



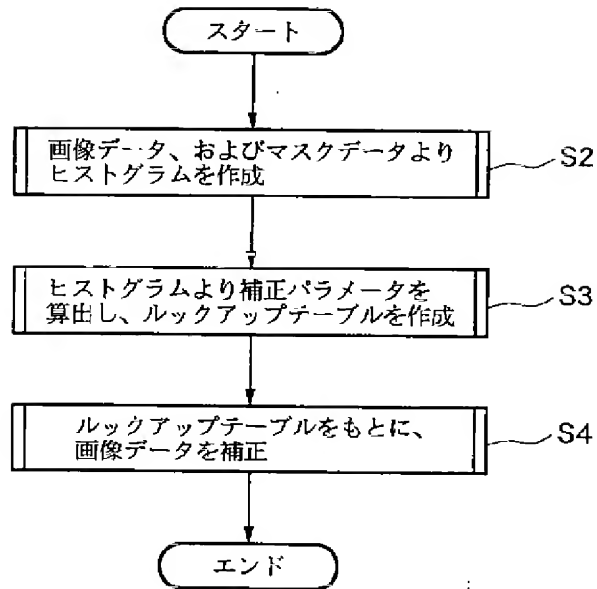
【図3】



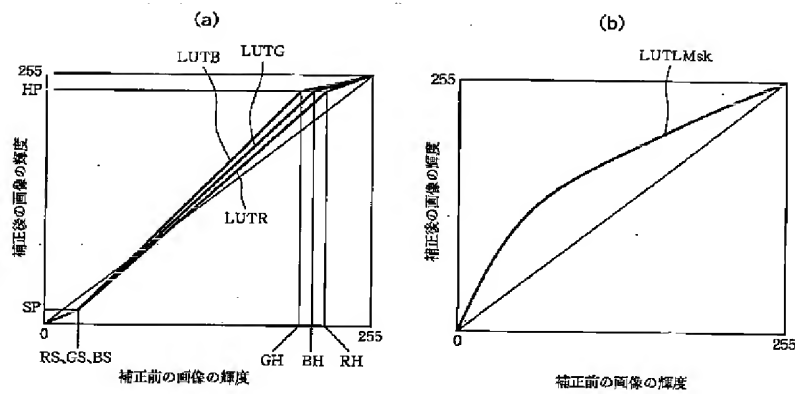
【図4】



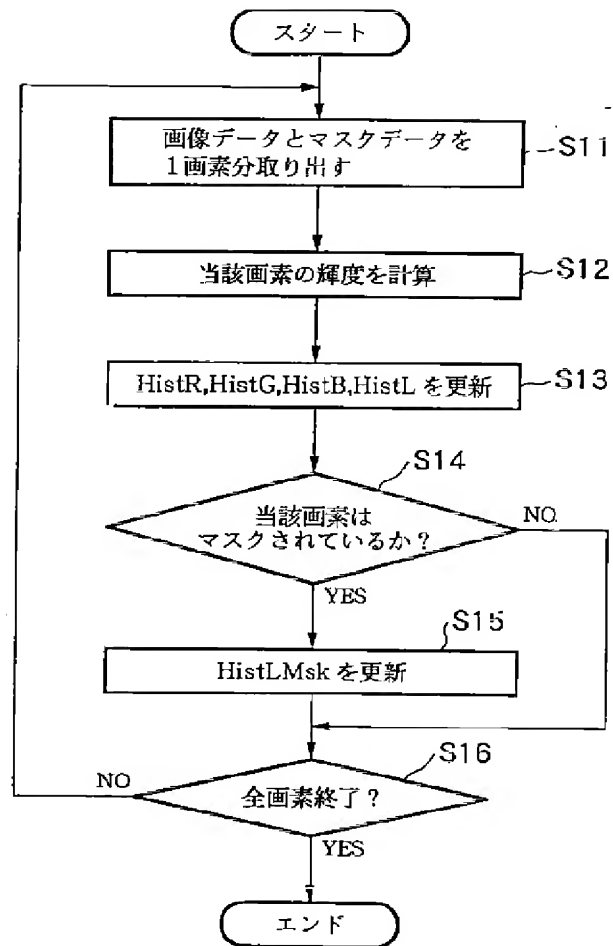
【図5】



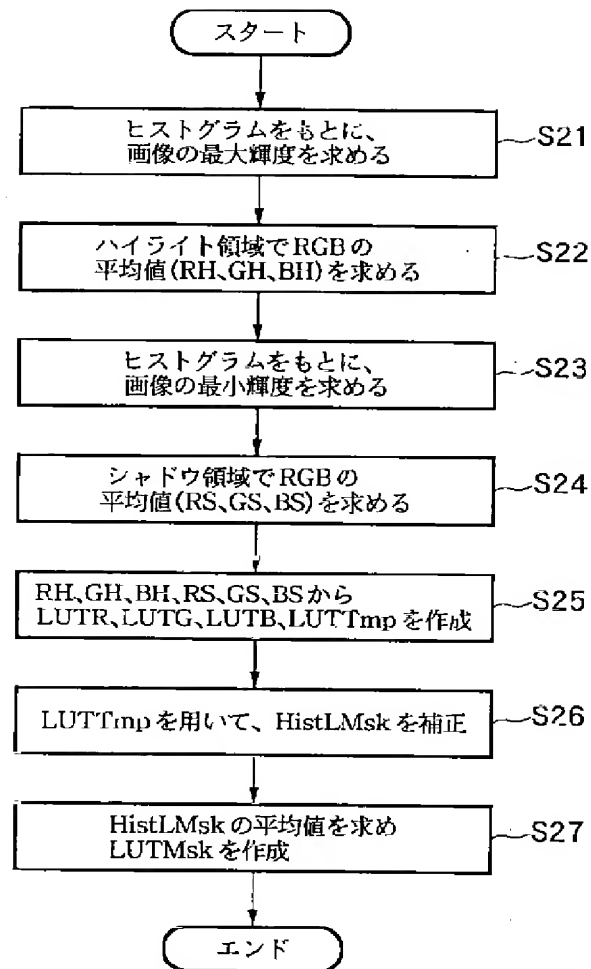
【図10】



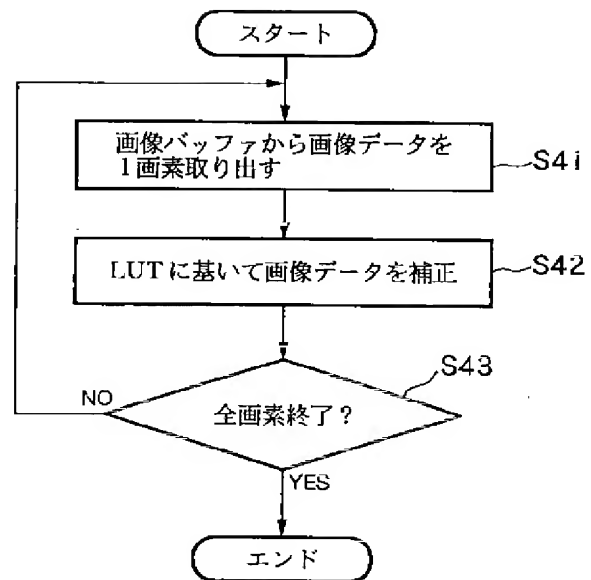
【図6】



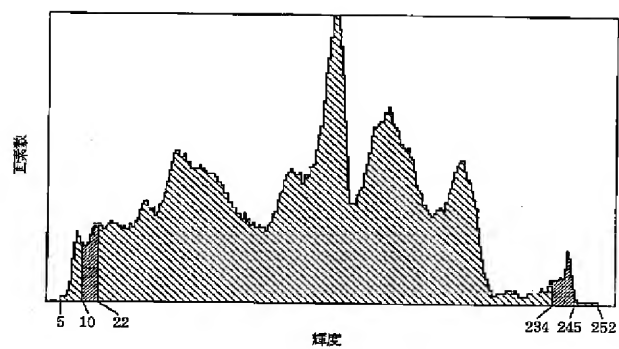
【図7】



【図8】



【図9】



【図11】

